

S2 1 PN="57-140073"  
?t 2/5/1

2/5/1  
DIALOG(R) File 347: JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00989773 \*\*Image available\*\*  
SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

PUB. NO.: 57-140073 [JP 57140073 A]  
PUBLISHED: August 30, 1982 (19820830)  
INVENTOR(s): NAKAMURA MASAOKI  
APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 56-024449 [JP 8124449]  
FILED: February 20, 1981 (19810220)  
INTL CLASS: [3] H04N-005/30; H01L-031/10  
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 42.2 (ELECTRONICS --  
Solid State Components); 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile)  
JAPIO KEYWORD: R107 (INFORMATION PROCESSING -- OCR & OMR Optical Readers)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 144, Vol. 06, No. 238, Pg. 152,  
November 26, 1982 (19821126)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To improve the compensation accuracy of dark current, by the constitution that a dark current component and a signal component are separately transferred and outputted in each charge transfer section, in a image pickup device which reduces the effect of the dark current.

CONSTITUTION: The 1st and 2nd charge transfer sections CCD1 and CCD2 are located at both sides of a sensor section via transfer gates TG3 and TG3'. Charges produced in signal detection cells 01-06 are transferred in a cell OB at the outside of the CCDs 1 and 2 and charges generated in dark current detection cells 01'-06' are transferred in an inside cell OA. Each charge separately transferred in the CCDs 1 and 2 is amplified and outputted at output terminals O(sub a), O(sub ad) and O(sub b), O(sub bd). By taking the difference of the output voltages among the output terminals O(sub a), O(sub ad) and O(sub b), O(sub bd) and synthesizing them, a voltage only with a signal component without dark current component is obtained.

S3 1 PN="58-111579"  
?t 3/5/1

3/5/1  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01174179 \*\*Image available\*\*  
SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

PUB. NO.: 58-111579 [JP 58111579 A]  
PUBLISHED: July 02, 1983 (19830702)  
INVENTOR(s): ANDO HARUHISA  
OBA SHINYA  
TAKEMOTO KAYAO  
NAKAI MASAACKI  
OZAKI TOSHIBUMI  
AKIYAMA TOSHIYUKI  
AOKI MASAKAZU  
IMAIDE TAKUYA  
TAKAHASHI KENJI  
NAGAHARA SHUSAKU

APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 56-209221 [JP 81209221]  
FILED: December 25, 1981 (19811225)  
INTL CLASS: [3] H04N-005/30; H01L-027/14  
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 42.2 (ELECTRONICS --  
Solid State Components)  
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &  
BBD)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 201, Vol. 07, No. 222, Pg. 8, October  
04, 1983 (19831004)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To detect optical signals only without fixed pattern noise, by providing the optical signals including the fixed pattern noise and the fixed pattern noise itself separately in CTDs at the horizontal blanking period and taking the signal difference during the horizontal scanning period.

CONSTITUTION: A vertical signal line 4 is swept out at the initial stage of a horizontal blanking period and excessive charges not signals are swept out externally through a gate 10. The charges remained are read in the CTD13 via gates 5, 6 and 11 as the fixed pattern noise. The charges remained on a vertical signal line 4, a picture element (a) and optical signal charge for lateral one line's share are read to the CTD8 through the gates 5 and 6. The signals read in the CTDs 8 and 13 are outputted only for the optical signal component via a differential amplifier 15.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—111579

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 N 5/30  
H 01 L 27/14

識別記号

庁内整理番号  
6940—5C  
6819—5F

⑭ 公開 昭和58年(1983)7月2日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 固体撮像装置

⑯ 特 願 昭56—209221

⑰ 出 願 昭56(1981)12月25日

⑱ 発 明 者 安藤治久

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内

⑲ 発 明 者 大場信弥

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内

⑳ 発 明 者 竹本一八男

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内

㉑ 発 明 者 中井正章

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 固体撮像装置

特許請求の範囲

1. 水平ブランキング期間で①垂直信号線の擬似信号を読み出し、その後、②垂直信号線の信号を水平レジスタであるCTD (Charge Transfer Device) に読み出し、③水平走査期間中はCTDを駆動して信号読み出しを行なう固体撮像装置において、水平レジスタ部が、転送ゲートをはさむ二本のCTDから構成されることを特徴とする固体撮像装置。

発明の詳細な説明

本発明は、受光部にホトダイオードアレーを設け、読み出し用水平レジスタとして電荷移送素子 (Charge Transfer Device、以下CTDと略す) を設けた2次元固体撮像装置に関するものである。

第1図は、受光部にダイオードアレーを、読み出しレジスタにCTDを設けたホトセンサの1例を示すものである (実願昭54—157030号)。

図中、1はホトダイオード、2は垂直スイッチ

MISTランジスタ、3は垂直走査回路、4は垂直信号線、5 (5')、6 (6') はゲートMISTランジスタ、7 (7') は出力アンプ、8 (8') は水平レジスタとしてのCTD、9 (9') はCTDの入力部であり、10 (10') はブルーミング抑圧回路である。普通、CTD 8 (8') は2相 (H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>: パルス) もしくは4相で駆動される。水平走査期間中に垂直信号線4に蓄積された、ブルーミングや垂直スミアなどの擬似信号を、水平ブランキング期間の最初にゲート5と10を通して外部に掃き出す。その後、第1図②で示した横一行の画素が選択され、一行分の信号は一括して上方の④チャネルのCTDレジスタ8に移送され、それぞれのメモリ部にストアされる。

以上の動作を水平ブランキング期間の前半に行ない、後半は同様に第1図下方の⑤チャネルのCTDレジスタに図中⑤で示したホトダイオードの横一行分の信号を移送しストアする。水平走査期間はゲート6、6'をoffとし、CTDを駆動して出力アンプ7、7'から2ラインの信号が同時に

読み出される。2ラインの信号を同時に読み出すのは、単板カラーセンサとしての画像の解像度を向上させるためである。第2図に各パルス、特に水平ブランキング期間前半のタイミングチャートを示してある。

さて、以上の例では、第1図に示したトランジスタ5, 6, 10の特性ばらつきのために固定パターン雑音が発生し、これを完全に無くすることは極めて難しい。

本発明は、以上述べた固定パターン雑音を抑圧して、固体撮像素子の性能を向上させるものである。

本発明は、水平ブランキング期間に固定パターン雑音を第1のBCDに呼び込み、続いて光信号と固定パターン雑音を第2のBCDに呼び込み、水平走査期間に第1、第2のBCD出力の差動をとることにより、固定パターン雑音のない光信号だけを读出する固体撮像素子を実現するものである。

第3図に本発明の実施例を示す。第3図1~10、

の光信号電荷に対しても①~④の過程と同様に、CTD8', 13'に読み込む。

水平走査期間は、ゲート5, 6, 5', 6', 11, 11'をoffしてCTD8, 13, 8', 13'を駆動し、光信号と固定パターン雑音、固定パターン雑音が同じタイミングで順次読み出され、差動アンプ15, 15'により光信号成分だけを出力する。

このようにすれば、従来の実施例で問題であった固定パターン雑音を十分抑圧でき、同時に、スマア現象に対しても全く同じ原理で十分抑圧できる。したがって本発明により固体撮像素子の性能の著しい向上を期待する事ができる。

第4図に本発明の別の実施例を示す。この実施例の特長は、水平レジスタとしてのCTDが、3相駆動CTD(特許6928711)である事である。なお第4図中、8, 13以外は第3図と同じものである。CTD8, 13は3相のレジスタであるので、3相のうち2つの相に対応する箇所に情報を蓄積することができる。したがって2画素(図中⑧と⑨)からの2つの信号を一つのCTD8

1'~10'は第1図と同じであり、本発明の特長はCTD8に並列に設けたCTD13(12はBCD13の入力部、14は出力部)と、CTD8, 13間に設けた転送ゲート11、そして差動アンプ15を付加したことである。11'~15'は11~15と同じものである。この実施例においては水平ブランキング期間の動作は次のようになる。

①水平ブランキング期間の最初に垂直信号線4を掃除し、信号ではない余分な電荷をゲート10を通して外部へ掃き出す。

②①で外部へ掃き出し切れずに垂直信号線4に残った電荷を、ゲート5, 6, 11を通してCTD13に読み込む(固定パターン雑音の読み込み)。

③再び①の動作を行なう。

④③で外部へ掃き出し切れずに垂直信号線4に残った電荷と、画素⑧およびその横方向一行分の光信号電荷を、ゲート5, 6を通してCTD8に読み込む(固定パターン雑音と光信号電荷の読み込み)。

以上の動作の後、画素⑨およびその横方向一行分

にストアすることができる。この実施例においては水平ブランキング期間の動作は次のようになる。

①水平ブランキング期間の最初に垂直信号線4を掃除し、信号ではない余分な電荷をゲート10を通して外部へ掃き出す。

②①で外部に掃き出し切れずに垂直信号線4に残った電荷を、ゲート5, 6, 11を通してCTD13に読み込む(固定パターン雑音の読み込み)。

③再び①の動作を行なう。

④③で外部に掃き出し切れずに垂直信号線4に残った電荷と、画素⑧およびその横方向一行分の光信号電荷を、ゲート5, 6を通してCTD8に読み込む(固定パターン雑音と光信号電荷の読み込み)。

以上の動作の後、CTDを1相分だけシフトし、次いで画素⑨に該当する一行分の光信号電荷に対しても①~④の過程を経て、CTD13, 8にそれぞれ、固定パターン雑音、固定パターン雑音と光信号を読み込む。

水平走査期間は、ゲート5, 6, 11をoffし

てCTD 8, 13を駆動し、光信号と固定パターン雑音、固定パターンが同じタイミングで順次読み出され、差動アンプ15により光信号成分だけを出力する。このようにすれば、固定パターン雑音、スミア現象の十分な抑圧が可能となるばかりでなく、ピン数の低減にも効果がある。

本発明によれば、固定パターン雑音を含む光信号と固定パターン雑音との差信号を得ることができるので、原理的に固定パターン雑音を無くすることができる。さらに、スミア現象についても全く同じ原理で完全に抑圧できる。

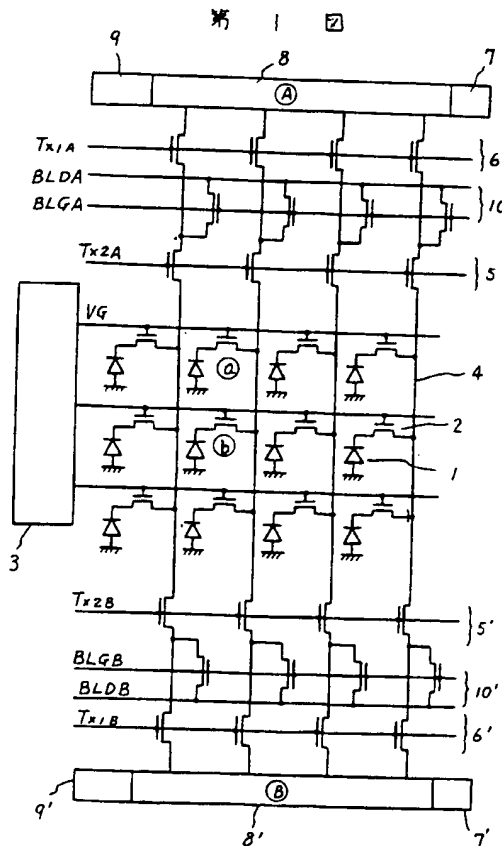
図面の簡単な説明

第1図はCTDレジスタ読み出し方式によるMOS型撮像装置の構成を示す図、第2図は第1図における駆動パルスを示す図、第3図は本考案の実施例を示す図、第4図は本発明の他の実施例を示す図である。

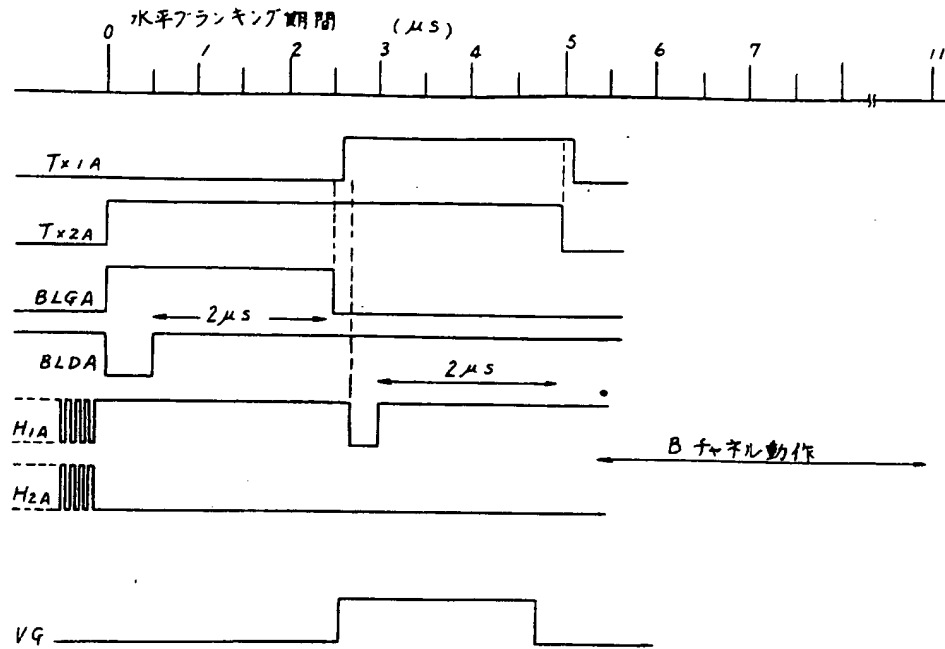
1…ホトダイオード、2…垂直スイッチ（絶縁ゲート型電界効果トランジスタ等）、3…垂直走査回路、4…垂直信号出力線、5, 6…転送ゲート

（絶縁ゲート型電界効果トランジスタ等）、8…CTD、10…リセットゲート（絶縁ゲート型電界効果トランジスタ等）、11…転送ゲート、13…CTD、15…差動アンプ。

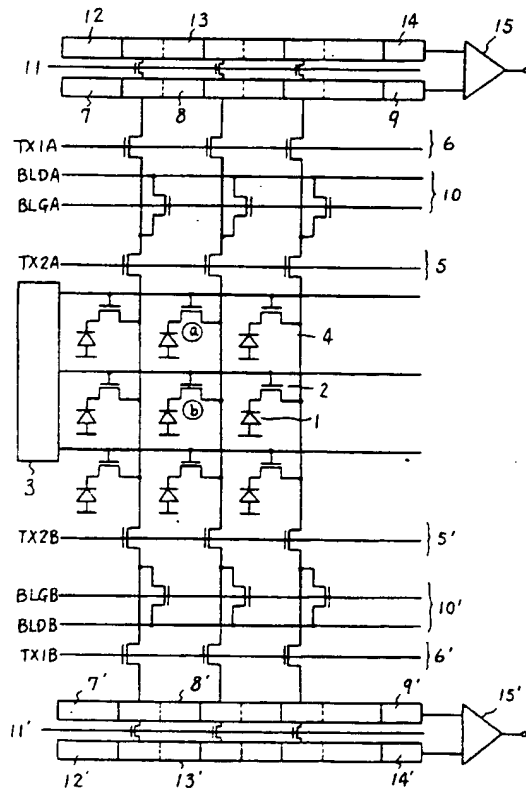
代理人 弁理士 薄田利幸



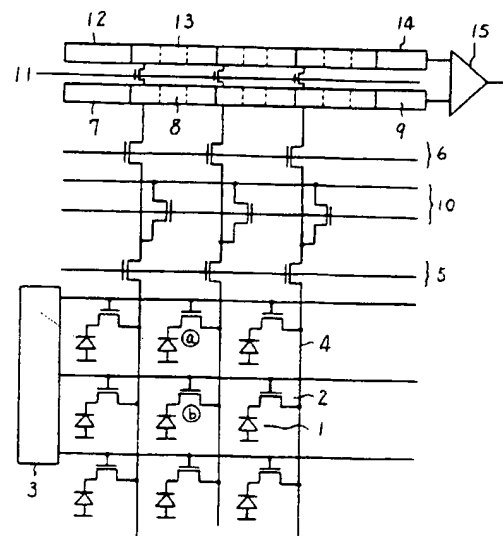
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第1頁の続き

- ⑫発明者 尾崎俊文  
国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内
- ⑬発明者 秋山俊之  
国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内
- ⑭発明者 青木正和  
国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内
- ⑮発明者 今出宅哉  
横浜市戸塚区吉田町292番地株  
式会社日立製作所家電研究所内
- ⑯発明者 高橋健二  
国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内

- ⑰発明者 長原脩策  
国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番  
地株式会社日立製作所中央研究  
所内